

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS



IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Kupplungsbetätigungseinrichtung

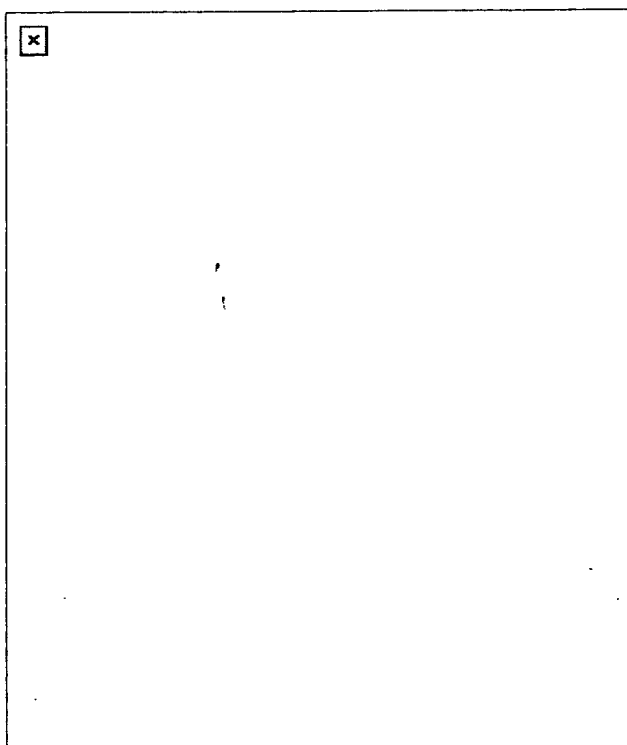
Patent number: DE19604159
Publication date: 1997-08-14
Inventor: KUNKEL ANJA (DE); ECKEL HANS-GERD DR (DE)
Applicant: FREUDENBERG CARL FA (DE)
Classification:
- **International:** F16D25/08
- **European:** F 16D25/08
Application number: DE19961004159 19960206
Priority number(s): DE19961004159 19960206

Also published as:

 GB2310021 (A)
 FR2744504 (A)

Abstract of DE19604159

A clutch operating device comprises a component in which there are at least three hydraulically actuated subunits 3 each having a cylinder and a piston 9. The subunits 3 are uniformly spaced apart circumferentially around shaft 2 and joined to each other by a boundary surface 5 of the component which is shaped so as to provide gaps in the space between the subunits 3. Guide means are formed by first finger extensions (6, fig 2) which are arranged in the gaps between the subunits 3 and which project longitudinally, with respect to the shaft 2, from the surface 5. The first finger extensions (6, fig 2) have a spherically shaped inner profile that engages with a release bearing 1 and allows the bearing 1 to take-up by wobbling variations in the resilience of spring 10. An end of the pistons 9 act on second finger extensions 8 which extend radially and longitudinally from a support ring 7, thereby reducing the structural length of the device since the end of the pistons 9 overlap the support ring 7.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 196 04 159 C 2

51 Int. Cl.⁸:
F 16 D 25/08
F 16 D 25/0835

21 Aktenzeichen: 196 04 159.7-12
22 Anmeldetag: 6. 2. 98
23 Offenlegungstag: 14. 8. 97
25 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 9. 4. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Fa. Carl Freudenberg, 69469 Weinheim, DE

72 Erfinder:

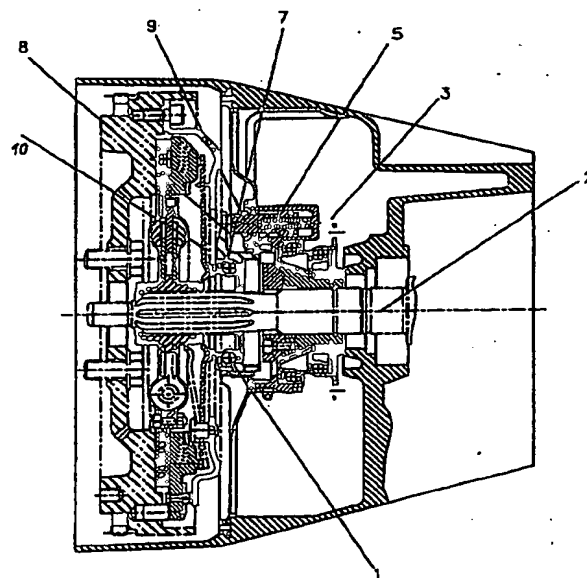
Eckel, Hans-Gerd, Dr., 69514 Laudenbach, DE;
Kunkel, Anja, 69483 Wald-Michelbach, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 33 28 119 C1
DE 44 14 684 A1
DE 41 41 810 A1
DE 40 01 607 A1
DE 31 28 424 A1
DE-OS 24 04 352
US 49 91 702
EP 4 97 164 A1

54 Kupplungsbetätigungseinrichtung

57 Kupplungsbetätigungseinrichtung für ein Getriebe mit einem Ausrücklager (1), das eine Welle (2) umschließt und durch eine ruhend gelagerte, strömungsmittelbeaufschlagbare Kolben-/Zylindereinheit axial verschiebbar ist, welche wenigstens drei in gleichmäßigen Umfangsabständen um die Welle (2) angeordnete Teileinheiten (3) umfaßt, und mit Führungsmitteln zur Unterdrückung von radialgerichteten Auslenkbewegungen des Ausrücklagers (1), welches in einem Stützring (7) aufgenommen ist, welcher eine der Kolben-/Zylindereinheit zugewandt liegende, äußere Begrenzungsfläche (5) hat, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsmittel von parallel zur Längsrichtung der Welle (2) vorspringend ausgebildeten, ersten Fingerfortsätzen (8) an den jeweiligen Teileinheiten (3) gebildet werden, welche in den Zwischenräumen zwischen den in Umfangsabständen angeordneten Teileinheiten (3) angeordnet sind, und welche die äußere Begrenzungsfläche (5) des das Ausrücklager (1) aufnehmenden Stützrings (7) umschließen.



DE 196 04 159 C 2

DE 196 04 159 C 2

Die Erfindung befaßt sich mit einer Kupplungsbetätigungseinrichtung für ein Getriebe gemäß Oberbegriff von Patentanspruch 1

Aus DE 33 26 119 C1 ist eine hydraulisch betätigte Vorrichtung für Kupplungen der vorstehend genannten Art bekannt, welche drei am Umfang verteilt angeordnete Doppelkolben hat, welche jeweils Teileinheiten einer ruhend gelagerten, strömungsmittelbeaufschlagbaren Kolben-/Zylindereinheit bilden.

Aus DE 40 01 607 A1 ist eine Kupplungsbetätigungseinrichtung für ein Getriebe mit einem Ausrücklager bekannt, das eine Welle umschließt und durch eine ruhend gelagerte, strömungsmittelbeaufschlagbare Kolben-/Zylindereinheit axial verschiebbar ist. Hierbei sind Führungsmittel zur Unterdrückung von radial gerichteten Auslenkbewegungen des Ausrücklagers vorgesehen. Die Kolben-/Zylindereinheit ist ringförmig gestaltet und der Oberfläche der Welle unmittelbar benachbart zugeordnet.

Bei beiden vorstehend genannten Kupplungsbetätigungseinrichtungen wird ein relativ großer Platzbedarf in axialer Richtung benötigt, da insbesondere das Ausrücklager einschließlich des dasselbe aufnehmenden Stützrings, die Kolben-/Zylindereinheiten und die Führungsmittel zur Unterdrückung einer radial gerichteten Auslenkbewegung des Ausrücklagers in axialer Richtung nebeneinander oder hintereinander angeordnet sind. Zusätzlich haben die bekannten Kupplungsbetätigungseinrichtungen auch einen relativ komplizierten Aufbau.

Aus DE 44 14 684 A1 und DE 41 41 810 A1 sind Betätigungseinrichtungen bekannt, welche mehrere Betätigungsorgane haben, die konzentrisch in regelmäßigen Umfangsabständen beispielsweise um eine Welle angeordnet sind. Im erstgenannten Fall soll ein System zum Aus- oder Einrücken so gestaltet werden, daß auch bei verschleißbedingtem Axialversatz des Federmittels der Hubweg für das Aus- und Einrücken konstant bleibt. Somit soll dieses System einen automatischen Verschleißabgleich ermöglichen sowie eine automatische Spielnachstellung. Im zweitgenannten Falle soll eine hydraulisch betätigbare Ausrückvorrichtung bereitgestellt werden, bei der Ungleichförmigkeiten in der Bewegungsübertragung durch die Ausrückvorrichtung ausgeglichen werden sollen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kupplungsbetätigungseinrichtung für ein Getriebe bereitzustellen, welche eine vereinfachte Herstellbarkeit ermöglicht und einen möglichst geringen Platzbedarf in axialer Richtung hat.

Nach der Erfindung wird hierzu eine Kupplungsbetätigungseinrichtung für ein Getriebe nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 bereitgestellt, welche sich durch die Merkmale seines Kennzeichens auszeichnet.

Bei der erfindungsgemäßen Kupplungsbetätigungseinrichtung läßt sich die axiale Baulänge dadurch verkleinern, daß das Ausrücklager mit dem dieses aufnehmenden Stützring die Kolben-/Zylindereinheit und die Führungsmittel sich hinsichtlich ihrer Anordnung und Erstreckung in axialer Richtung überlappen, so daß man eine Art axial ineinander geschachtelte Bauweise von Ausrücklager mit Stützring, Kolben-/Zylindereinheit mit mehreren Teileinheiten und Führungsmittel erhält, welche eine radial gerichtete Auslenkbewegung des Ausrücklagers unterdrücken. Die Führungsmittel werden von Fingerfortsätzen gebildet, welche parallel zur

Längsrichtung der Welle, d. h. in axialer Richtung vorspringend, ausgebildet sind, und die in den jeweiligen Zwischenräumen zwischen den in Umfangsrichtung beabstandeten Teileinheiten angeordnet sind und sich derart erstrecken, daß die äußere Begrenzungsfläche des das Ausrücklager aufnehmenden Stützrings wenigstens teilweise umschlossen oder umgeben wird. Somit überlappen sich in axialer Richtung gesehen die ersten Fingerfortsätze, welche die Führungsmittel bilden, mit der Axialerstreckung des Stützrings wenigstens teilweise, wodurch die gesamte Axialerstreckung der Anordnung aus Ausrücklager, Kolben-/Zylindereinheit und Führungsmittel verkleinert werden kann. In dem Stützring oder Aufnahmering können ferner vorgefertigte Ausrücklager in Standardbauweise eingesetzt werden, wodurch sich auch die Herstellung der Kupplungsbetätigungseinrichtung vereinfacht sowie auch die Ersatzteilbeschaffung. Daher erreicht man mit der erfindungsgemäßen Kupplungsbetätigungseinrichtung nicht nur eine Verkürzung der axialen Baulänge, sondern auch Herstellungsvereinfachungen und eine verbesserte Wartungsfreundlichkeit.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 4 wiedergegeben.

Wenn wenigstens der die ersten Fingerfortsätze berührende Bereich der Begrenzungsfläche ballig ausgebildet ist, läßt sich verhindern, daß infolge eines umlaufenden Kippmoments auf das Ausrücklager, welches seine Ursache in der nicht völlig übereinstimmenden Nachgiebigkeit der elastisch gelagerten Ausrückelemente bzw. in Umfangsrichtung der Kupplung verteilten Federn hat, erhöhte Reibkräfte die axiale Verschiebung des Ausrücklagers bei der Kupplungsbetätigung behindern oder sogar zu einer Selbsthemmung führen. Das Ausrücklager vermag bei dieser Ausführungsform sich dadurch der in Umfangsrichtung unterschiedlichen Nachgiebigkeit der Federn anzupassen und den nachgebenden Federenden so zu folgen, daß sich eine in Umfangsrichtung ausgeglichene Belastung des Ausrücklagers an allen Umfangsstellen ergibt. Hierdurch läßt sich eine verbesserte Dauerhaltbarkeit des Ausrücklagers in vorteilhafter Weise erzielen. Ferner ist die taumelnde Bewegung des Ausrücklagers infolge dieses umlaufenden Kippmoments mit einer ständigen Umverlagerung von Fluid zwischen den einzelnen Kolben-/Zylindereinheiten verbunden, so daß man mit den klein bemessenen Verbindungsquerschnitten zwischen den Kolben-/Zylindereinheiten eine hohe Bedämpfung dieser Taumelbewegung erzielen kann.

Vorzugsweise sind am Stützring zwei Fingerfortsätze vorgesehen, die sich in radialer Richtung nach außen erstrecken und mit den Teileinheiten in Eingriff stehen. Hierdurch läßt sich der Durchmesser des Ausrücklagers zur Verminderung von Herstellungskosten reduzieren.

Die Baulänge läßt sich noch weiter verkürzen, wenn die zweiten Fingerfortsätze an dem von den Teileinheiten abgewandten Ende des Ringes vorgesehen sind, und wenn der Stützring von den den Teileinheiten enthaltenen Betätigungsmitteln bis zu den zweiten Fingerfortsätzen übergriffen wird.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert. Darin zeigt:

Fig. 1 eine Längsschnittansicht einer Kupplung mit einer Kupplungsbetätigungseinrichtung, und

Fig. 2 eine Draufsicht auf die in Fig. 1 gezeigte Kupplungsbetätigungseinrichtung.

Die gezeigte Kupplungsbetätigungseinrichtung ist für

ein Getriebe bestimmt, das einen Bestandteil des Antriebsstranges eines Kraftfahrzeuges bildet. Die Kupplungsbetätigungseinrichtung umfaßt ein Ausrücklager 1, das eine Welle 2 umschließt und durch eine ruhend gelagerte, strömungsmittelbeaufschlagbare Kolben-/Zylindereinheit axial verschiebbar ist, die drei Teileinheiten 3 umfaßt, welche die Welle 2 in gleichmäßigen Umfangsabständen umschließen, wobei Führungsmittel in den durch die Umfangsabstände gebildeten Zwischenräumen der Teileinheiten 3 vorgesehen sind. Die Führungsmittel werden durch parallel zur Längsrichtung der Welle 2 vorspringende, erste Fingerfortsätze 6 eines der Teileinheiten 3 umfassenden Bauteils gebildet, die das Ausrücklager 1 im Bereich einer äußeren Begrenzungsfläche 5 umschließen. Letztere bildet einen Bestandteil eines Stützrings 7, der das Ausrücklager 1 in sich aufnimmt. Die Begrenzungsfläche 5 ist in dem von den ersten Fingerfortsätzen 6 berührten Bereich ballig ausgebildet. Der Stützring 7 einschließlich des darin enthaltenen Ausrücklagers 1 ist dadurch in der Lage, der in Umfangsrichtung ebenfalls unterschiedlichen Nachgiebigkeit der Ausrückelemente 10 der Kupplung mit einer taumelnden Bewegung zu folgen, wenn die Kupplung in eine Drehbewegung versetzt wird. Auch bei ungünstigen Voraussetzungen ist dadurch eine in Umfangsrichtung völlig ausgeglichene Belastung des Ausrücklagers 1 in axialer Richtung gewährleistet. Im Vergleich zu bekannten Bauformen läßt sich sein Durchmesser des Ausrücklagers hierdurch deutlich reduzieren.

An dem Stützring 7 sind zweite Fingerfortsätze 8 vorgesehen, die sich in radialer Richtung nach außen erstrecken und mit den Teileinheiten 3 in Eingriff stehen. Dadurch, daß die zweiten Fingerfortsätze 8 an dem von den Teileinheiten 3 abgewandten Ende des Stützringes 7 vorgesehen sind und der Stützring 7 von in den Teileinheiten 3 enthaltenen Betätigungsmitteln 9 bis zu den zweiten Fingerfortsätzen übergriffen ist, resultiert eine weitere Verminderung der in axialer Richtung benötigten Baulänge. Die Betätigungsmittel 9 der Teileinheiten 3 werden bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel durch Kolben gebildet. Diese sind in den zugehörigen Zylindern auf Druckfedern gelagert. Der betriebsbedingte Verschleiß der Kupplungsscheibe wird dadurch selbsttätig ausgeglichen, ohne daß es einer Nachstellung der Kupplung bedarf.

Patentansprüche

1. Kupplungsbetätigungseinrichtung für ein Getriebe mit einem Ausrücklager (1), das eine Welle (2) umschließt und durch eine ruhend gelagerte, strömungsmittelbeaufschlagbare Kolben-/Zylindereinheit axial verschiebbar ist, welche wenigstens drei in gleichmäßigen Umfangsabständen um die Welle (2) angeordnete Teileinheiten (3) umfaßt, und mit Führungsmitteln zur Unterdrückung von radialgerichteten Auslenkbewegungen des Ausrücklagers (1), welches in einem Stützring (7) aufgenommen ist, welcher eine der Kolben-/Zylindereinheit zugewandt liegende, äußere Begrenzungsfläche (5) hat, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsmittel von parallel zur Längsrichtung der Welle (2) vorspringend ausgebildeten, ersten Fingerfortsätzen (6) an den jeweiligen Teileinheiten (3) gebildet werden, welche in den Zwischenräumen zwischen den in Umfangsabständen angeordneten Teileinheiten (3) angeordnet sind, und welche die äußere Begrenzungsfläche (5) des das Ausrücklager (1) aufneh-

menden Stützrings (7) umschließen.

2. Kupplungsbetätigungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens der die ersten Fingerfortsätze (6) berührende Bereich der Begrenzungsfläche (5) ballig ausgebildet ist.

3. Kupplungsbetätigungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Stützring (7) zweite Fingerfortsätze (8) vorgesehen sind, welche in radialer Richtung nach außen verlaufen und mit den Betätigungsmitteln (9) der Teileinheiten (3) zusammenarbeiten.

4. Kupplungsbetätigungseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Fingerfortsätze (8) an dem von den Teileinheiten (3) abgewandten Ende des Stützrings (7) vorgesehen sind, und daß die Betätigungsmittel (9) der Teileinheiten (3) den Stützring (7) in seiner Axialerstreckung bis zu den zweiten Fingerfortsätzen (8) übergreifen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig.1

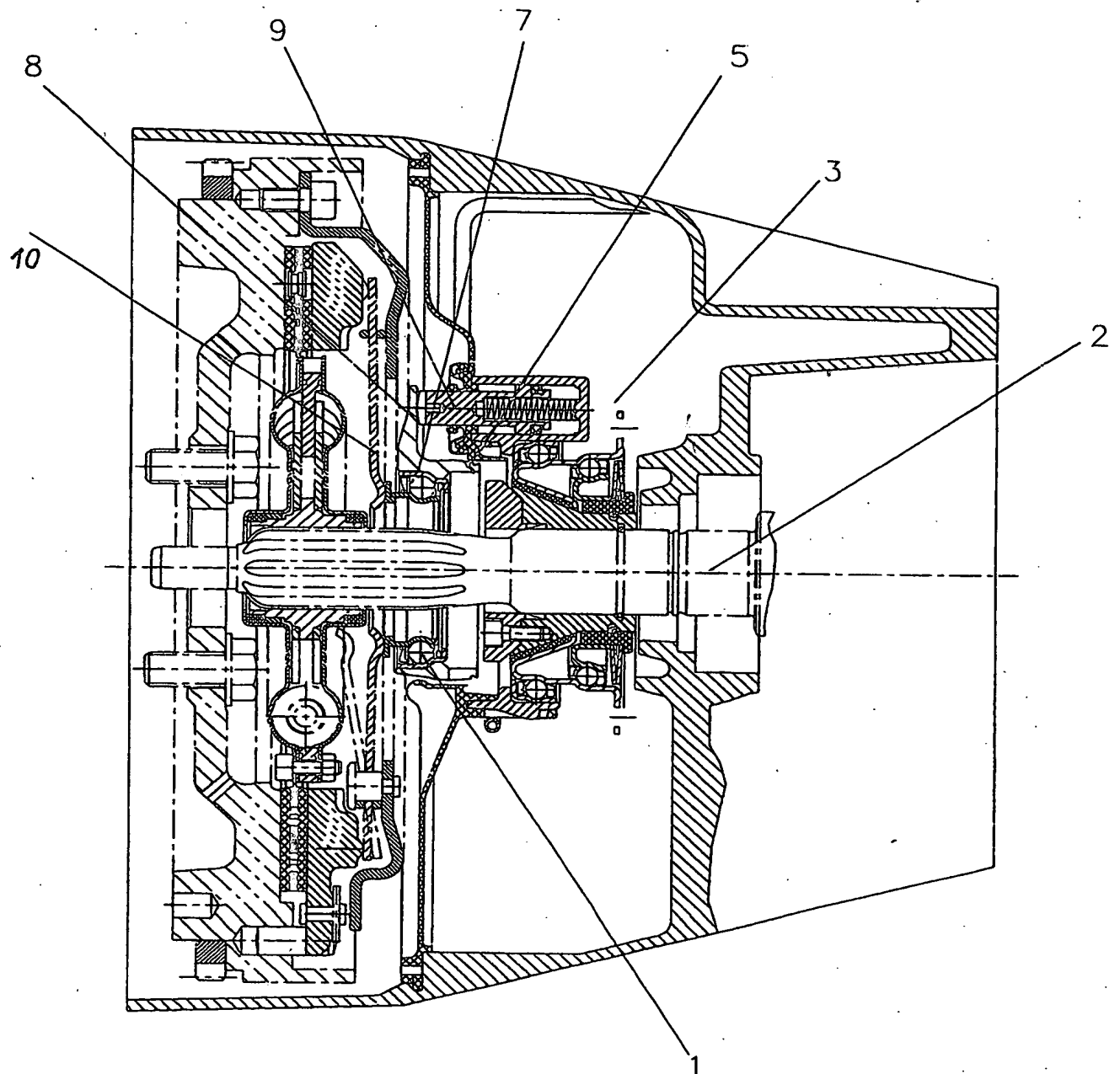


Fig.2

